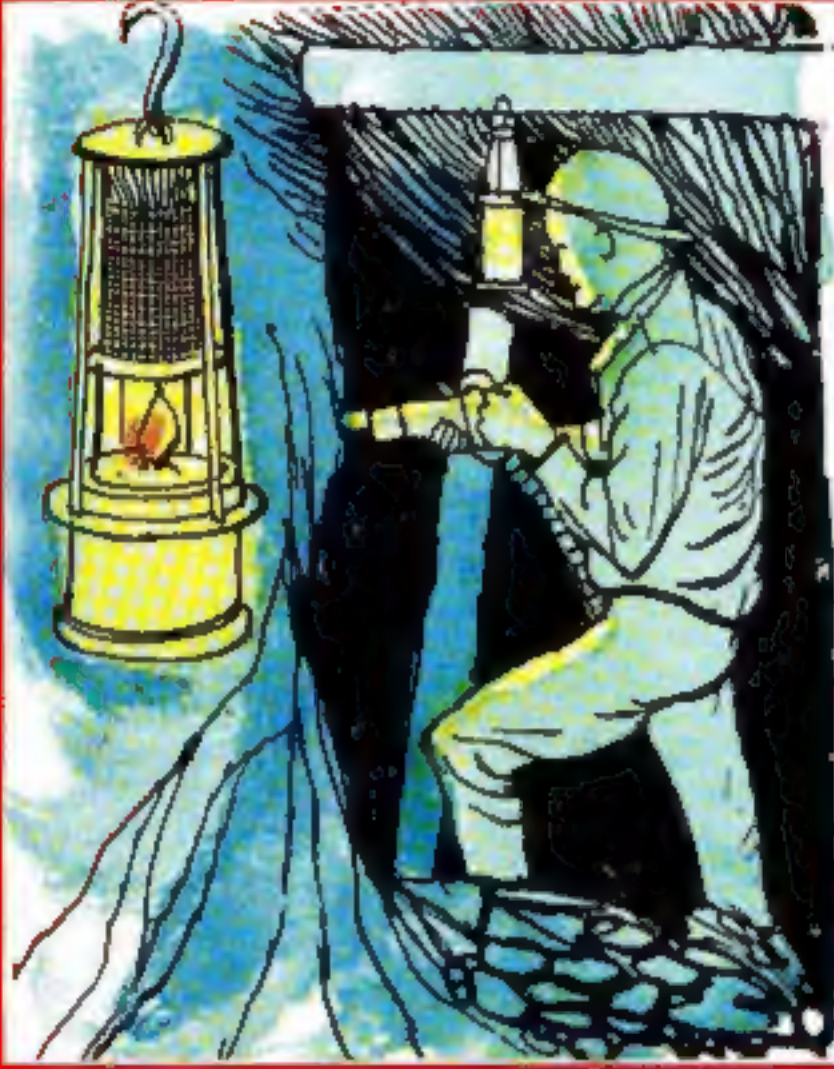




الموسوعة المختارة

سلسلة مواضيع مسلية ومثقة للطلاب
العلم في خدمة الإنسان



- الكهرباء
- التوتر العالي
- قنديل دافى
- البطارية الدرية
- البطارية
- المصباح الكهربائي
- المقاومة الكهربائية
- الفاصل
- المصهر
- المحوّل
- أشعة ما تحت الأحمر
- المزامنة

- الفوصوت
- انعكاس الضوء
- المرآة
- السراب
- الانكسار الضوئي
- الهالة
- التفلور
- اللون
- سلاط النور
- انوار المسرح
- الاشعة الفوففسجية



العِلْمُ فِي خِدْمَةِ الْإِنْسَانِ





الكهرباء

الكهرباء ، سواءٌ وَلَدَتْها البطارياتُ أو المولِّدات المتحرِّكة ، تَنْتَقِلُ عَبرَ أسلاك معدنيَّة . وهي تُستعمل لتدفئة المنازل وإنارتها كما تُستعمل لتشغيل المحرِّكات .

كان الأقدمون يحكُّون قضبانَ العنبر الأصفر الذي يسمُّونه باللغة اليونانية «إلِكْترون» ، فيولِّدون الكهرباء الستاتيَّة الجامدة ، ويوقفون شعرَ الرأس متى أُدْنِيَتْ منها هذه القضبان . بعدَ الأقدمين بوقتٍ طويل ، عرف العلماء طريقة توليد الكهرباء واستخدامها : فصنعوا الرِّكائِم (البطاريات) الكيميائيَّة ذاتَ التيار المتَّصل ، والمولِّدات المغنطيسيَّة ذاتَ التيار المتناوب . أمَّا الشُّحنة الكهربائيَّة فتجري في السلك الناقل محمولةً من ذرَّةٍ إلى أخرى ، بفضل إلِكْتروَناتٍ غايةٍ في الصِّغر .

أمَّا الكهرباء ، كطاقةٍ وقوَّة ، فُتِجَّها اليومَ محطَّاتٌ مائيَّة

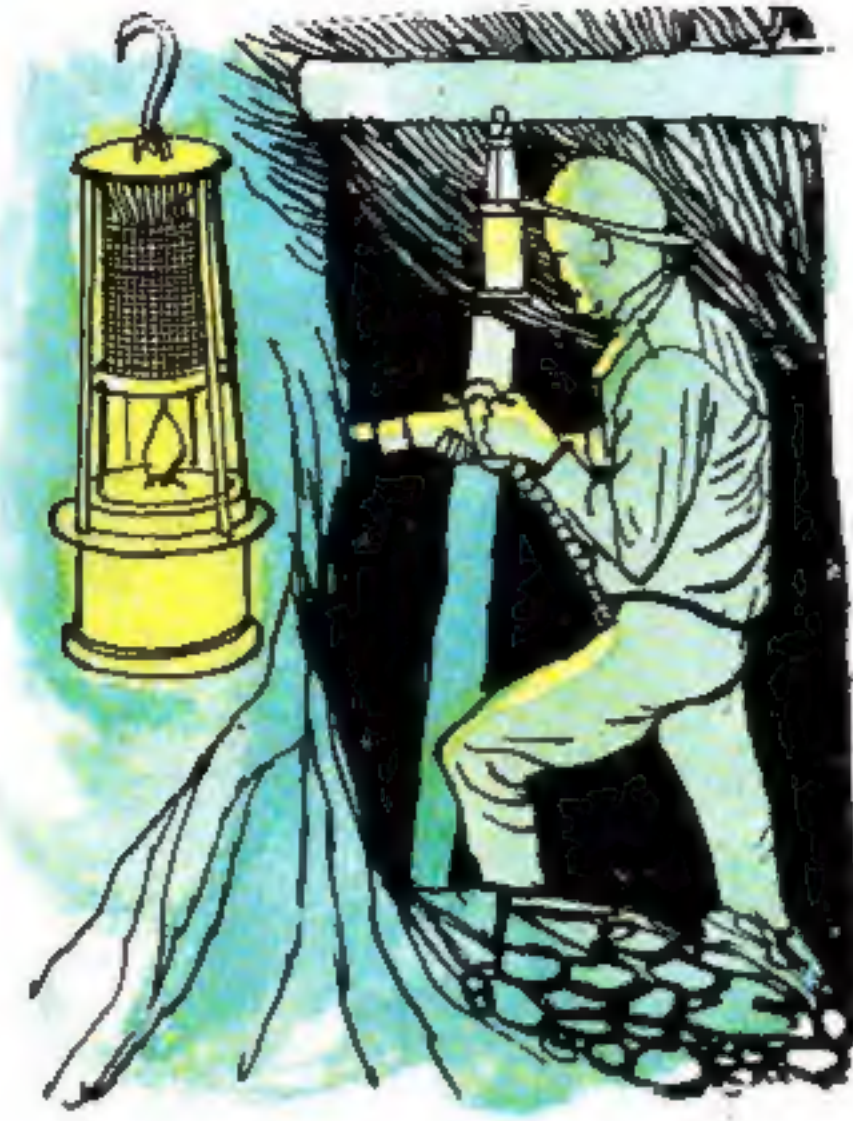


التوتر العالي

تختلف قوّة التيار الكهربائيّ ، باختلاف الجهاز الذي يولّدها أو الجهاز الذي يستعملها . أمّا التيار الكهربائيّ ذو التوتر العالي ، فهو قويّ جدًا وخطير جدًا .

يمكن ان نشبّه قوّة الكهرباء بضغط الماء في مجرى . قبل وصوله إلى المستهلكين ، يُنقل التيار الكهربائيّ من المحطّات المنتجة ، بواسطة أسلاكٍ هوائية غليظة ، تدعى كبلاتُ التوتر العالي . هكذا يُفضّل نقلُ التيار بقوّة ٢٠٠,٠٠٠ أو ٣٠٠,٠٠٠ فُلط .

عند وصول التيار إلى مراكز الاستهلاك تعمل المحوّلات على خفض قوّته . وهكذا تنخفض قوّة التيار الكهربائيّ الذي يجري توزيعه على المنازل ، للأستهلاك البيتيّ ، إلى ٢٢٠ فُلطًا ، وحتى إلى ١١٠ فلطات . ولكنّها مع ذلك تبقى خطيرة تحت هذا الضغط .



قندیل دافی

يحتاج أنفاق مناجم الفحم الحجري أحياناً غاز قابل للانفجار يُدعى غاز الفحم . تفادياً لهذا الخطر يستير عمال المناجم بقناديل «دافي» ، التي

تضيء الظلمة بمأمن من خطر الانفجار . ذلك أن لسان النار المحبوس ضمن شبكة لا يستطيع أن يُشعل غاز الفحم .

أما هذا القنديل ، فقد اخترعه عالم انكليزي في الكيمياء ، يُدعى «دافي» (١٧٧٨-١٨٢٩) . وسرّه أن لسان النار فيه محاط بشبكة معدنية دقيقة ، تحول دون اتصال النار بغاز الفحم في الخارج ؛ وفي حال اتصالها به ، ينحصر الانفجار داخل الشبكة وتنطفئ اللهبه ، فتنبه أجهزة الأمان في المنجم ، وتبادر إلى تهوية الانفاق التي باتت خطرة .

تُستعمل اليوم في المناجم مصابيح كهربائية آمنة ، تستمد طاقتها من مُراكيم يعلّقه عامل المنجم في حزامه . هذه المصابيح لا تشكل أي خطر ، لأنها خالية من النار .



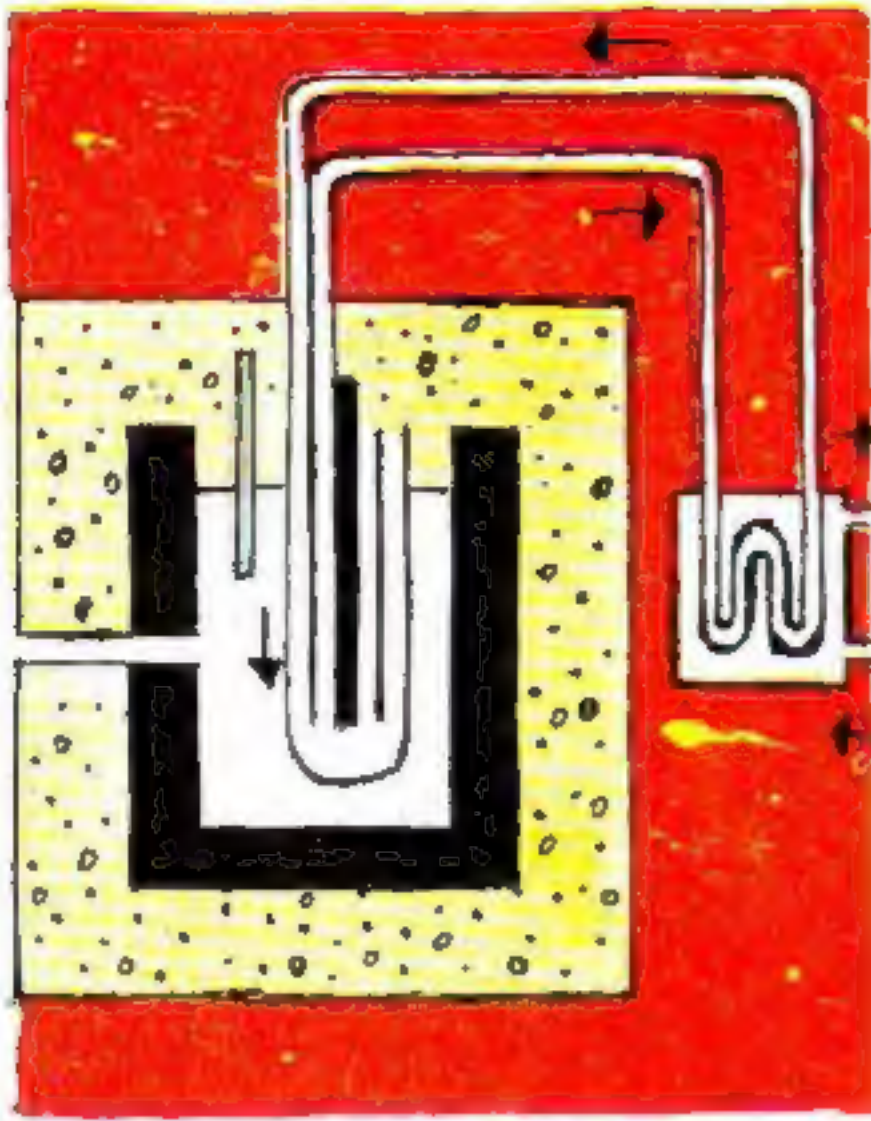
البطارية

البطارية جهاز يحول التفاعل الكيميائي إلى تيار كهربائي . وعندما يتوقف هذا التفاعل ، تكون البطارية قد استنفدت .

اخترع البطارية الكهربائية عالم إيطالي يدعى «فلطا» . لصنع هذه البطارية أو «الركيمة» ، كان قد سَفَّ أو رَكَمَ اسطوانات صغيرة من النحاس وأخرى من الزنك ، مفصولةً باسطوانات من اللباد ، من هنا كلمة «ركيمة» التي أُطلقت على الجهاز .

البطاريات التجارية ركائمْ جافة جُعِلت فيها العناصر المتفاعلة المولدة للكهرباء في شكل معجون . وهناك بطارياتٌ أفعل وأكثر إنتاجاً ، تنتمي إلى نموذج «ليكلانْشي» ، وهي مزودةٌ بعناصر تحلّل سائلة تسهّل التفاعلات الكيميائية .

تُنتج البطاريات تياراً كهربائياً متصلاً ذا قوّة فلطيّة خفيفة .



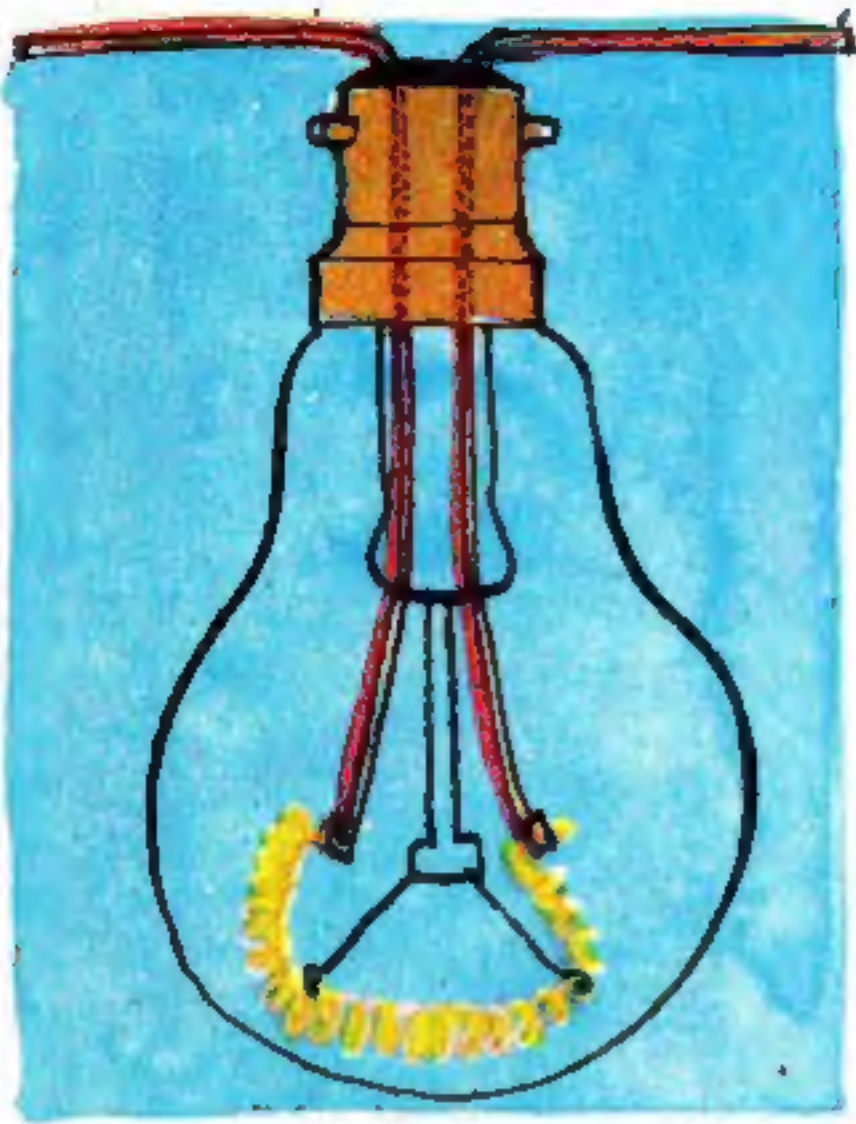
البطارية الذرية

تستعمل البطاريات الذرية الطاقة التي
يولدها معدن الأورانيوم لدى تحطُّمهِ
وتفكُّك ذراته ، فتُنتجُ منها الحرارة التي تُستعمل في المحطات
الذرية لتوليد الكهرباء .

البطارية الذرية عبارة عن مِغْلَاة ضخمة تُنتج البخار بفضل
تفكُّك الأورانيوم المراقب . هذا البخار يستطيعُ ان يحركُ تربينات
كهربائية تُنتج التيارَ اللازم لتشغيل محرك الغواصة الذرية مثلاً ،
وإنارتها وتدقيتها .

الوقود الذري لا يتلاشى عندما يُعطي الطاقة ، ولكنه يتحوَّلُ
إلى وقود ذريٍّ آخر يمكن استعماله من جديد ، في مراكم أو
بطاريات ذرية !

نشهدُ في مثل هذه المجالات استخداماً سليماً لعملية الانشطار
الذريِّ المراقب ، أي الذي يستطيع الإنسان ان يتحكَّم به .



المصباح الكهربائي

الحَبَابَةُ الزجاجية في المصباح ، وعاءٌ
وُضِعَ فيه سلكٌ معدنيٌّ دقيقٌ ، إذا

مرَّ فيه التَّيارُ الكهربائيُّ حَمِيٍّ واحمرَّ ، ثمَّ إبيضَّ فأضاء . !

حوالي عام ١٨٧٨ اكتشف «أديسن» المصباح التوهجي وهو
مصباح إذا أُحميَ فيه جسمٌ حتَّى درجة التوهج ، صار مضيئاً
دون أن يحترق ويدوب . أمّا الجسم المُحمى ، فهو سلكٌ من
معدن «التنغستين» يستطيعُ التَّيارُ الكهربائيُّ أن يرفع حرارته إلى
٢,٥٠٠ أو ٣,٠٠٠ درجة مئوية . ولكن إذا تعرّض هذا السلك
للهواء احترق وذاب لتوه . ولمنع هذا الاحتراق وهذا الذوبان
يمكنُ اللُّجوءُ إلى إحدى الوسيلتين التاليتين : إمّا إحداثُ الفراغِ
داخلَ الحَبَابَةِ ، وإمّا استبدال الهواء فيها بغاز ميث كالآزوت
المُستخرج من تكرير الهواء السائل .

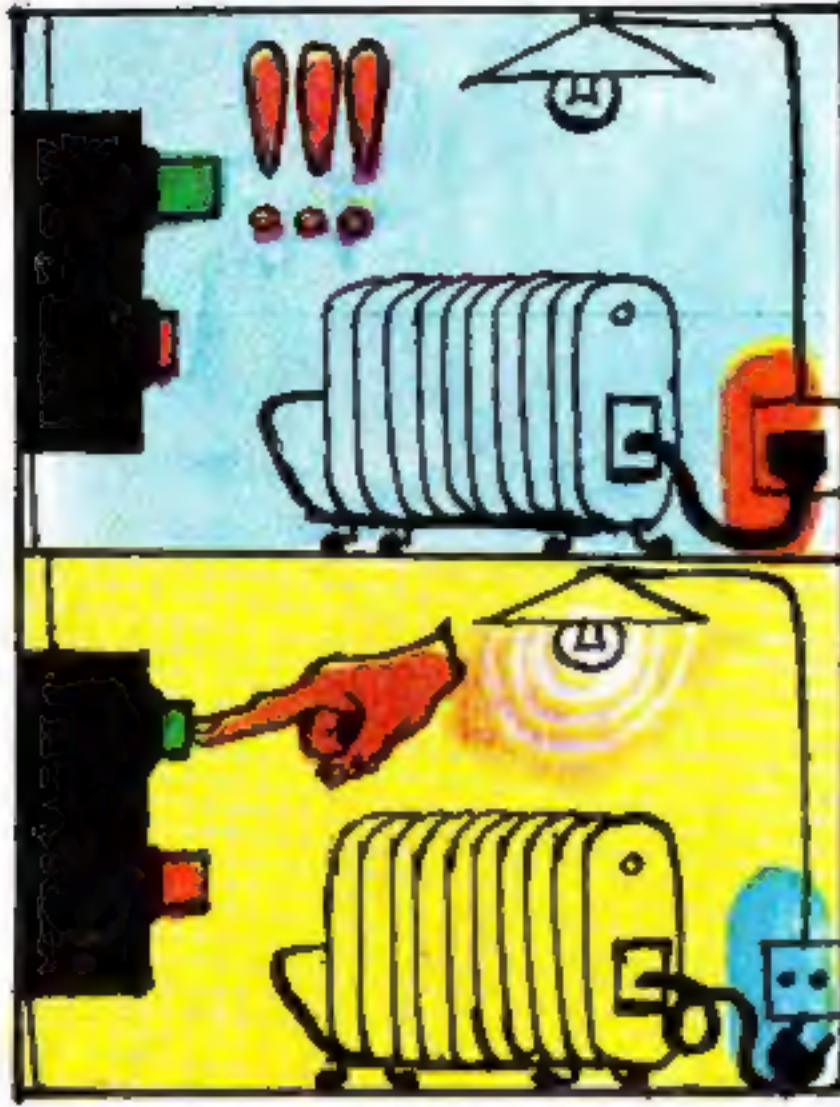


المقاومة الكهربائية

لا ينتقل التيار الكهربائي بسهولة
عنها في كل الأسلاك الناقلة . فكلما
كان السلك دقيقاً قاوم مرور التيار
وحمي وارتفعت درجة حرارته . وهكذا يكون السلك الذي يزود
به المصباح الكهربائي ذا مقاومة شديدة .

الاسلاك الناقلة للكهرباء لا تدع التيار يمر بسهولة عنها ،
واسوأ الموصلات أجسام عازلة . فكلما طال السلك الكهربائي
ودق ، واجه مرور التيار بمقاومة أشد تظهر بارتفاع في درجة
حرارته . وإذا تجاوزت قوة التيار ، في شبكة ما ، المقدار المفروض ،
حميت الشبكة وأضرمت النار في ما يلامسها من المواد القابلة
للأحترق . ومن حسن الحظ في مثل هذه الحال ، أن مصاهر
الوقاية الموزعة في المواضع الحساسة ، تذوب في الوقت المناسب ،
فتقطع الدورة الكهربائية الخطرة .

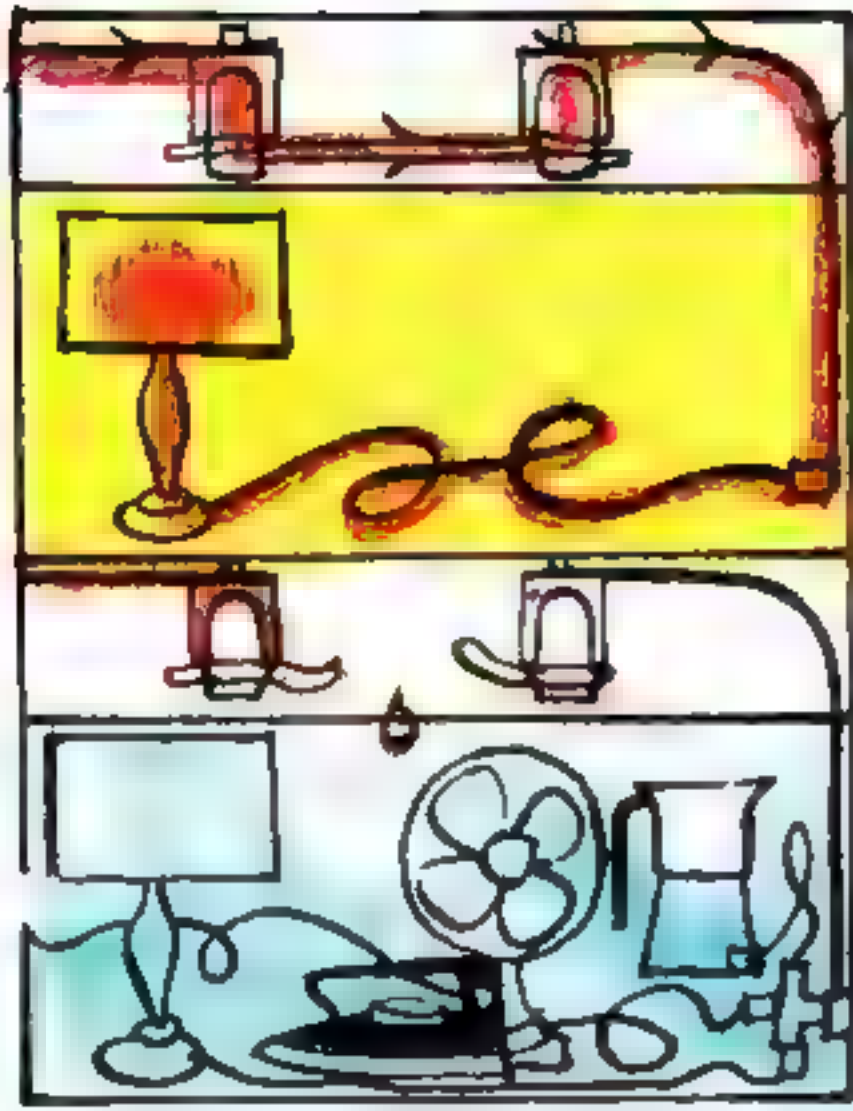
الريوستات في جهاز الراديو ليس إلا جهاز مقاومة .



الفاصل

بواسطة المفتاح الكهربائي ، نستطيع أن نضيء المصباح الكهربائي وأن نطفئه ، لأن المفتاح يقطع الدورة

الكهربائية أو يصلها . أما الفاصل الكهربائي ، فهو مفتاح أوتوماتيكي يقطع التيار الكهربائي ، في ظرف غير عادي من ظروف العمل . في كل شبكة كهربائية عدد من الأجهزة الوقائية الساهرة على الأمان ، منها الفواصل اليدوية ، والمصاهر ، والفواصل الأوتوماتيكية . وهذه الأخيرة فواصل ذاتية العمل تعتمد مبدأً الكهرطيسية . فالحقل المغنطيسي الذي يولده الملف ، يستمد قوته من قوة التيار الذي يعبر فيه ؛ وهو يستطيع ، إذا اشتدت قوة التيار ، أن يجذب رافعة الفاصل الكهربائي قاطعاً دورة ذاك التيار . الشبكات الكهربائية البيئية الحديثة ، مزودة بفاصل رئيس عام ، يُركَّب مباشرة بعد العداد الكهربائي .



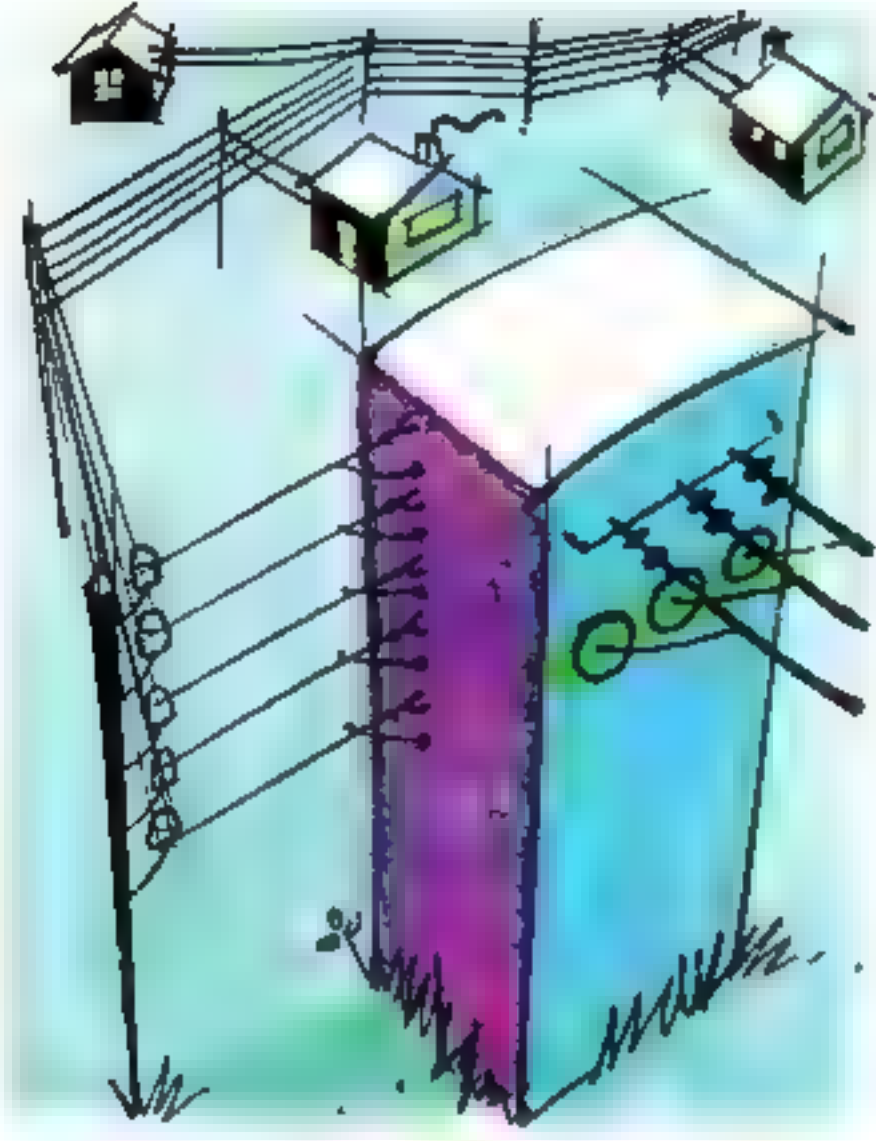
المصهر

الأسلاك الكهربائية ، في شبكة ما ،
تحمى وتحمّر ، إذا مرّ فيها تيار
كهربائيّ تزيد قوّته على طاقة تحملها ، فيكون هناك خطر اندلاع
حريق . ولكنّ هذه الحرارة نفسها تذيب سلك المصهر فتقطع
دورة التيار ، وتضع حدًا للخطر المداهم .

المصهر إذاً فاصل طبيعيّ ، يعمل عندما تتجاوز قوّة التيار
الكهربائيّ الحدودَ المفروضة . وهو عبارة عن سلك معدنيّ ،
شكل الرصاص أهمّ عنصر في تركيبه ، فتدنت لذلك درجة
ذوبانه . وهو سلك مُعَيَّر ، أي دُرِسَ قياس قطره بحيث يمرّ فيه
التيار الكهربائيّ العاديّ ، دون أن يحميه . فإذا تجاوزت قوّة
هذا التيار الحدّ المفروض ، ذاب معدن السلك قاطعاً حركة الدورة .

هكذا يقي المصهر الشبكة الكهربائية ، ويبقي كذلك الأجهزة

الكهربائية العاملة ، ويمنع عنها العطب . ١٠



المحوّل

ليست التيارات الكهربائية ذات مستوى واحد من القوة أو التوتر؛ وما نستعمله منها إمّا تيار ١١٠ فلفات ، أو تيار ٢٢٠ فلفاً . ووظيفة المحوّل تغيير قوة التيار .

أجل ، لقد صُنعت المحوّلات لتغيير مستوى التوتر في التيار الكهربائي : فمنها ما يرفع مستوى هذا التوتر ، ومنها ما يخفضه ، وذلك وفق القوة الفلفيّة المطلوبة . يجري نقل التيار دائماً ، في المسافات الطويلة البعيدة ، على أساس التوتر العالي ؛ ولكن توزيعه للأستهلاك ، يفرض تحويله إلى توتر منخفض يشكّل استعماله خطراً أقلّ . وبين هذين المستويين من التوتر ، لا بدّ من عملية تحويل .

غالباً ما تكون الأجهزة البيّنة ذات توتر مُزدوج : ذلك أنّ كلّاً منها مزوّدٌ بمحوّل يسمحُ باستعماله مباشرةً ، إمّا على مستوى ١١٠ فلفات ، أو على مستوى ٢٢٠ فلفاً .



أشعة ما تحت الأحمر

يرى بعض الأشعة الضوئية أكثر مما
يرى بعضها الآخر. والأشعة الحمراء
أقلها قابلية للرؤية. أما الأشعة

التحمراء ، فلا ترى على الإطلاق ، لأنها بدل أن تحمل نوراً ،
تحمل حرارة عبر الفضاء .

تصلنا حرارة الشمس بواسطة الأشعاع ، أي كأشعة النور ،
في خطٍ مستقيم . فهي تجتاز الفراغ الفضائي ، وتنتقل في الهواء
دون أن تدفئه ، لتصل إلى الأرض .

يعتمد مبدأ التدفئة بواسطة الأشعة التحمراء في بسطات بعض
المحلات التجارية المقامة في الهواء الطلق : فهو يوفر الدفء للباة
وللزبائن ، بعد اجتياز الهواء البارد ، والفراريج تُشوى أفضل شيء
بفضل الأشعة التحمراء . أما التصوير بالأشعة التحمراء فهو يرى
الكائنات والأشياء الدافئة ، وينقل صورها ، حتى في الليل .



المزامنة

إن آلة التصوير السينمائي تُسجِّل على الشريط صُورَ الممثلين وأصواتهم ، بحيث يتوافق كلامُهم وقتَ العرض

مع حركات شفاههم : عندها يكونُ كلُّ من الصورة والصوت مترامين .

المزامنة إذاً هي التوافق الدقيق في الزمن بين كلِّ من الاعمال والحركات والأصوات . تحقيق المزامنة بين الأصوات والحركات البطيئة أمر سهل ؛ ولكنَّ تحقيقَ هذه المزامنة أصعبُ بكثير ، عندما لا يقتضي تنفيذُ العملِ ألا وقتاً قصيراً جداً . هكذا يجب تأمين مزامنة دقيقة بين إلتماع النور في آلة التصوير ، وبين انفتاح نافذة العدسة ، أو بينه وبين تحرُّك القطارات على سكك الحديد . عندما لا يتوافق الكلامُ مع الصورة على شاشة الجهاز التلفزيوني ، فذلك يعني أنَّ عمليةَ المزامنة بين الصورة والصوت فاسدة .

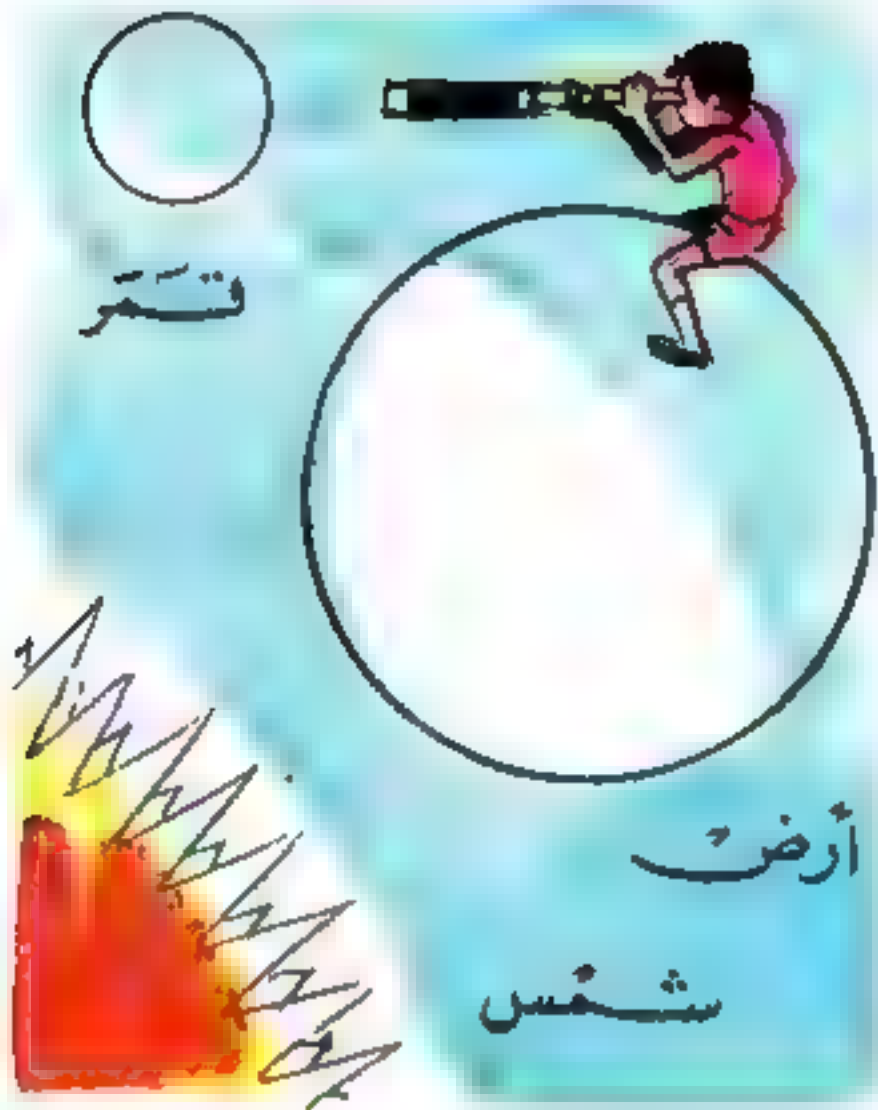


الفَوَصَوَت

يُنتِجُ الصوت من الارتجاجات التي تُحدثها الأشياء : مثال ذلك الوتر ،

والجُرس ، والشفرة ، واللوحة . والانسان لا يسمع هذه الارتجاجات إذا تجاوزت سرعتها مستوى معيناً ؛ ولكن بعض الحيوانات يسمع هذه الارتجاجات الفوصوتية .

أُذن الإنسان لا تستطيع أن تسمع من الأصوات إلا ما كان تواتره محصوراً بين ٢٠ إرتجاجاً في الثانية و ٢٠,٠٠٠ إرتجاج ؛ فالأولى هي أغلظ الأصوات والثانية هي أدقها . أمّا ما تجاوز ٢٠,٠٠٠ اهتزاز في الثانية ، فلا تستطيع أُذن الإنسان أن تسمعه ، ويُعرف بالاهتزازات الفوصوتية . وهكذا يسمع الكلب صفارة صاحبه الفوصوتية ، بينما لا يسمع من حوله الناس شيئاً . والخفاش يُطلق أصواتاً فوصوتية تصطدم بالحواجر وتعودُ إلى أُذنيه ، فترشده إلى ما ينبغي أن يتحاشاه في طيرانه الليلي .



انعكاس الضوء

ليس القمر مضيئاً ، ونحن نراه لأنه يعكس نور الشمس . عكسُ النور إذاً هو تلقيه ثم إعادته ، على طريقة القمر .

التموجات كلها ، ضوئية كانت أم صوتية أم لاسلكية يمكن أن ترتد ، إذا عكسها السطوح التي تتلقاها . فالتموجات التي تعكسها المرآة تُعطي صورة كاملة واضحة ؛ أمّا سطوح الأجسام الملونة فلا تعكس إلا قسماً من النور ، بينما هي تمتص إشعاعات الألوان الأخرى .

السونار أو الرادار جهازان يعملان وفقاً لمبدأ التموجات الصوتية أو الهيرترية .

الشيء الذي لا يُنتج نوراً ، لا يُرى إجمالاً إلا إذا عكست صفحته أشعةً ضوئيةً تلقاها من مصدر إشعاع آخر . وهكذا أنت لا ترى في الظلمة الحالكة شيئاً ، إلا إذا عكس في اتجاه عينيك نوراً سلطَ عليه ، من مصدرٍ مضيء .



المِرَاة

كلُّ مساحة مسطّحة تعكس المنظرَ
المُحدِّق بها ، كما يفعل سطح المستنقع الهادئ ، هي مرآة . المرايا
التي ننظرُ ذواتنا فيها مصنوعةٌ من ألواح الزجاج .

المرآة تعكس النور وتعكس بذلك صورة الأشياء التي تقع
عليها . إنّها لوحة من زجاجٍ صافٍ طليَ ظهرُها بطبقة معدنيّة
رقيقة لامعة . والصورة التي تعكسها المرآة موازية للشئ الذي
يُقابِلُها : فالشعر الذي خُطَّ فرقه في الجهة اليسرى ، يظهر وقد
خُطَّ فرقه في الجهة اليمنى .

المرايا المنحرفة السطح تغير صورة الأشياء وقد تشوّهها : فمرآة
السيّارة العاكسة المحدّبة مثلاً توسّع مجالَ النظر ، ومرآة الزينة ،
إذا كان سطحُها على شئٍ من التقعر ، تُضخّم الصورة وتمكّن
الرجالَ مثلاً من تأمين حلاقة دقيقة ناعمة .



السَّراب

قد يحدثُ لنا في فصل الصيف ،
تحت وهج الشمس اللافيحة ، أن
نظنُّ أننا نرى في البعيد على الطريق .
بقعاً من الماء تعكس صورة السماء .

هذه الرؤى الخادعة التي يسببها اشتدادُ الحرِّ ، هي ما نسميه السراب ؛
أما الماء فلا يكونُ له على الطريق أثر !

يعكس سطحُ الماء في البحيرة اشعةَ النور ، ويُعطي صورةً
مقلوبةً للنباتات النامية على ضفافها . وطبقة الهواء تستطيعُ هي
كذلك ان تعكس أشعةَ النور ، وتُعطي صورةً مقلوبةً لمنظر طبيعيٍّ
بعيد . تحدثُ ظاهرة الانعكاس هذه ، عندما يُلامِس الهواءُ .
وقد وهَّجته حرارةُ الأرض في الصحراء مثلاً ، أو حرارةُ الطريق
المعبَّدة المُرْفَتة ، طبقةً من الهواء البارد . إذ ذاك تلعبُ المساحة
الفاصلة بين الطبقتين دورَ المرآة ، فتعكس ، كما هي الحالُ في
الصحراء صورةً مزرعةٍ من النخيل بعيدة ؛ أو كما يحدث على
طريق الأسفلت السوداء ، زاويةً من السماء الزرقاء ، لامعةً لمعانِ الماء .



الانكسار الضوئي

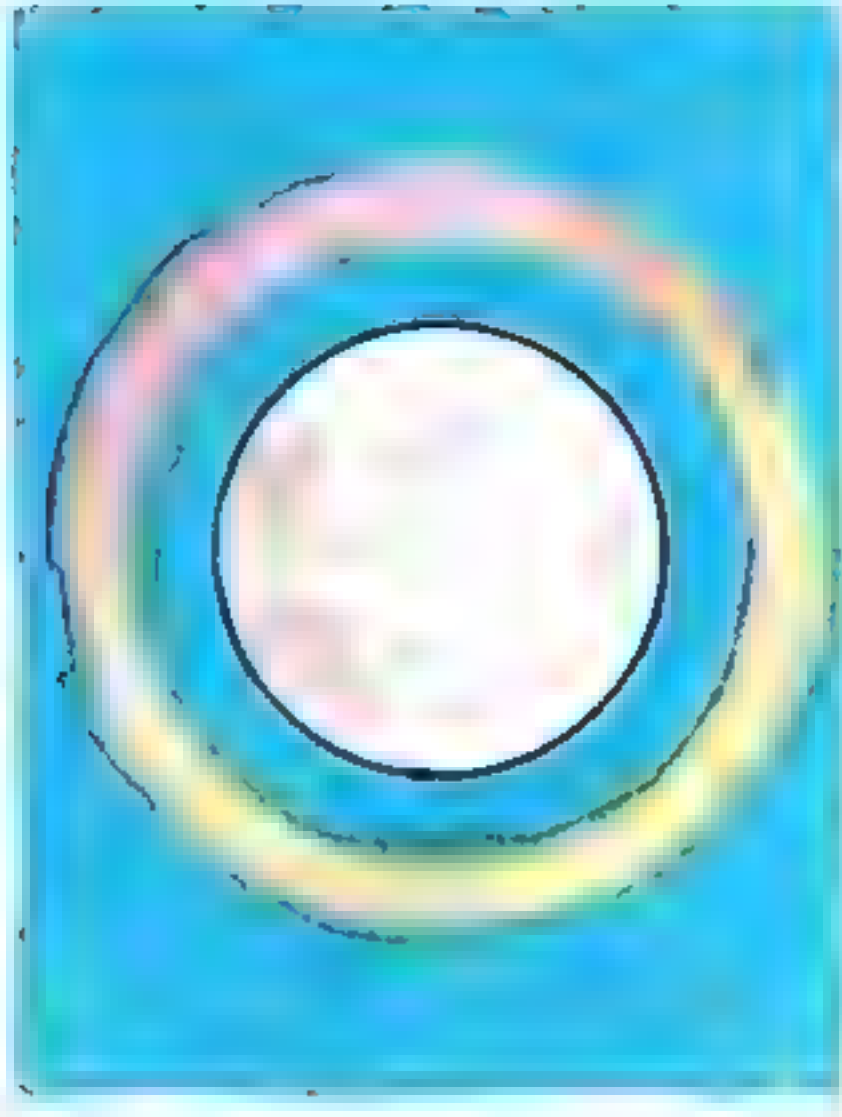
عندما يدخلُ النورُ الماءَ أو يَخترقُ الزجاجَ يَغيّرُ فجأةً إَجهادَهُ ، فنقول إنّه انكسر . وانكسار الأشعة هذا يفسّر

لنا السببَ الذي من أجله يظهرُ القضيبُ الذي غُمِسَ قِسمٌ منه في الماءَ ، وكأنّه لم يعدْ مستقيماً ، أو كأنّه قد انكسر .

والحقيقة أنّ الانكسار الضوئي ظاهرة يعودُ سببُها إلى بُطءِ يُصيبُ سرعةَ انتقالِ النورِ . ذلك أنّ الأجسامَ نصفَ الشفّافة تكبّحُ سرعةَ النورِ أكثرَ ممّا تفعلُ الأجسامُ الشفّافة ؛ ولا تتساوى هذه الأجسامُ كلّها في نسبةِ كسرِ النورِ ، أي إنّ نسبة انكسار النور فيها تزيد أو تنقص . فشعاعُ النورِ الذي يخترقُ أجساماً متعدّدةً تباينت طبائعُها ، يَغيّرُ إَجهادَهُ في كلّ مرّة ، إلّا إذا دخلَ ذاك الجسمَ في زاويةٍ قائمة .

سرعةُ النورِ في الهواء تبلغُ ٣٠٠,٠٠٠ كيلو متر في الثانية ؛

١٨ أمّا سرعتهُ في الماء ، فلا تتعدّى ٢٢٥,٠٠٠ كيلو متر في الثانية .



الهالة

يحدثُ للقمر ، في بعض الليالي ،
ألا يظهرَ بجلاء لعين من ينظر إليه . وعندما يكون القمر هكذا
محاطًا بهالة ، يُقال «إنه في الماء» ، وإن المطرَ وشيكُ الهطول .
والواقع أنَّ الهالة إكليلٌ من نور يحيط بالقمر ، ويحيط أحيانًا
بالشمس . أمَّا ما يحدثُ هذا الإكليلَ ، فهو انكسارُ أشعةِ النور ،
عندما تخترق طبقةً من الغيومِ مُؤَلَّفةً من بلورات الجليد . وتُلاحظُ
الهالاتُ كذلك ، في الأمسيات الموشاة بالضباب ، حولَ مصابيح
الشوارع ، أو حولَ الأضواء البعيدة .

ينبغي ألا يُخلطَ بين الهالة الضوئية ، والفجر القطبي الذي
يُرى حتَّى فوق بحر «المانش» . فالفجر القطبي ظاهرة تآيُن مضيئة
تشبهُ ما يحدثُ في الأنابيب المتفلورة .

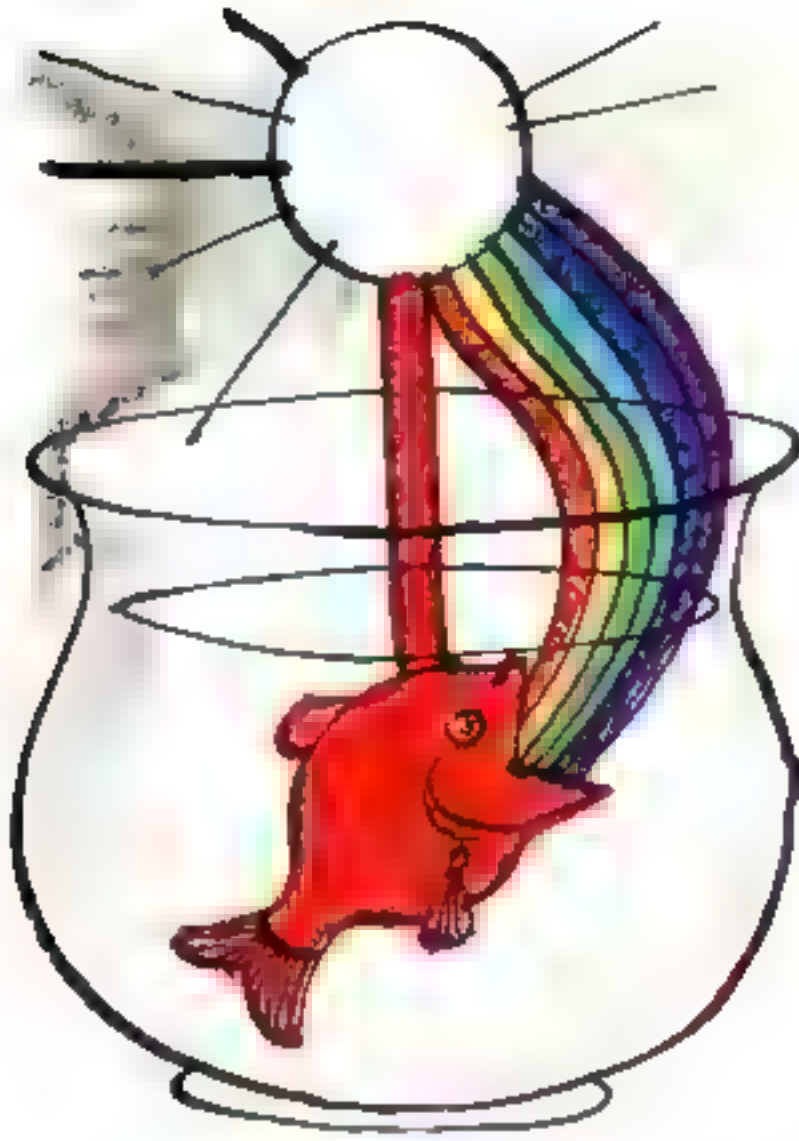


التفلور

يصير بعضُ الموادّ وبعضُ الغازات منيراً بفضل التيار الكهربائيّ ؛ فيُقال إنّ هذه الموادّ أو هذه الغازات متفلّورة . تُستعمل الأنابيبُ المتفلّورة للأنارة ، أو لصنع اللافتات الضوئية .

على عكس المصابيح المتوهّجة التي تشعّ نوراً ، لأنّ الأسلاك التي فيها تحمى حتى البياض والتوهّج ، تبقى المصابيحُ المتفلّورة الباردة . فالتيار الكهربائيّ يُنتجُ أشعةً فوّبفسجية تُكسبُ المادّة المتفلّورة التي تغطّي جدار الأنبوب الداخليّ قوّة إشعاع وإنارة .

تُصنع اللافتات المنيرة من أنابيبٍ دقيقة من الزجاج تحتوي غازاتٍ نادرة ، أو أبخرة مُستحضرات تُكسبُ النور ألواناً كثيرة التنوّع ، فيها الأزرق والاخضر والاحمر والأصفر والبنفسجيّ ...



اللون

نور الشمس الأبيض يحتوي الألوان
كلّها : الأزرق والأصفر والأحمر...

والسيّارة تبدو لنا حمراء ، لأن دهان جسمها يمتصّ ألوان ضوء
الشمس كلّها ... باستثناء اللون الأحمر الذي يرفضه ويردّه !
وهكذا فإنّ اللون ليس من محتويات الشيء المنظور ، ولا
من مشتملات لباسه ؛ بل إنّهُ موجودٌ في نور الشمس ؛ ونور الشمس
ليس إلّا اجتماعَ الألوان كلّها . فعندما ننظر إلى شيء ما ، يبدو
لنا ملوّناً لأنّه في الواقع يعكس قسماً من النور الذي يتلقّاه ، بعد أن
يتمتصّ القسم الباقي .

وفي المسرح ، إذا سلّط نورٌ أزرقٌ على شيئين ، واحدهما
أزرق والثاني أحمر ، فالشيء الأحمر وحده يبقى مرئياً . أمّا الشيء
الأزرق اللون ، فيمتصّ النورَ الأزرقَ كلّهُ : هذه الظاهرة الضوئية
تسمح بتحقيق ألعابٍ غريبةٍ مذهشة .



مَسَالِطُ النُّورِ

لَمَّا كَانَتِ السِّينَمَا فِي أَوَائِلِ عَهْدِهَا ،
لَمْ يَكُنْ تَصْوِيرُ الْمَشَاهِدِ مُمْكِنًا ، إِلَّا
تَحْتَ نَوْرِ الشَّمْسِ . وَلَقَدْ اسْتَعِيزَ عَنْ نَوْرِ الشَّمْسِ فِي الاسْتُودِيُوهِاتِ
الْحَدِيثَةِ بِمَصَابِيحَ كَاشِفَةٍ قَوِيَّةٍ تَسْمَى مَسَالِطُ النُّورِ .

إِنَّ إِنْارَةَ الْمُمَثِّلِينَ الْإِنْارَةَ الصَّالِحَةَ ، مُشْكَلَةٌ مِنَ الْمَشَاكِلِ الْهَامَّةِ
الَّتِي يَتَوَجَّبُ عَلَى تَقْنِيَّ اسْتُودِيُوهِاتِ السِّينَمَا وَالتَّلْفِزِيُونِ أَنْ يَحْلُوهَا .
وَهُمْ فِي سَبِيلِ ذَلِكَ يَلْجَأُونَ إِلَى مَسَالِطِ النُّورِ ، وَهِيَ مَصَابِيحُ
قَوْسِيَّةٌ قَوِيَّةٌ ، مَزُودَةٌ بِمِرَايَا عَاكِسَةٍ تَسْمَحُ بِتَوْجِيهِ النُّورِ ، وَفَقَّ مَا
تَقْتَضِيهِ الْحَاجَةُ .

تُعْتَمَدُ مَسَالِطُ النُّورِ هَذِهِ ، حَتَّى فِي تَصْوِيرِ الْمَشَاهِدِ الْخَارِجِيَّةِ ،
لِتَقْوِيَةِ ضَوْءِ النَّهَارِ . وَلَكِنْ ، فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ يَلْجَأُ الْمَصُوِّرُ بِبَسَاطَةٍ
إِلَى الْمُسَطَّحَاتِ الْعَاكِسَةِ لِلنُّورِ ، كَالْمِرَايَا الزَّجَاجِيَّةِ أَوْ الْمَعْدِنِيَّةِ ،
مِنْ أَجْلِ تَوْفِيرِ ضَوْءٍ أَقْوَى وَأَنْسَبَ لِلْمَشْهَدِ الَّذِي يُرَادُ تَصْوِيرُهُ .



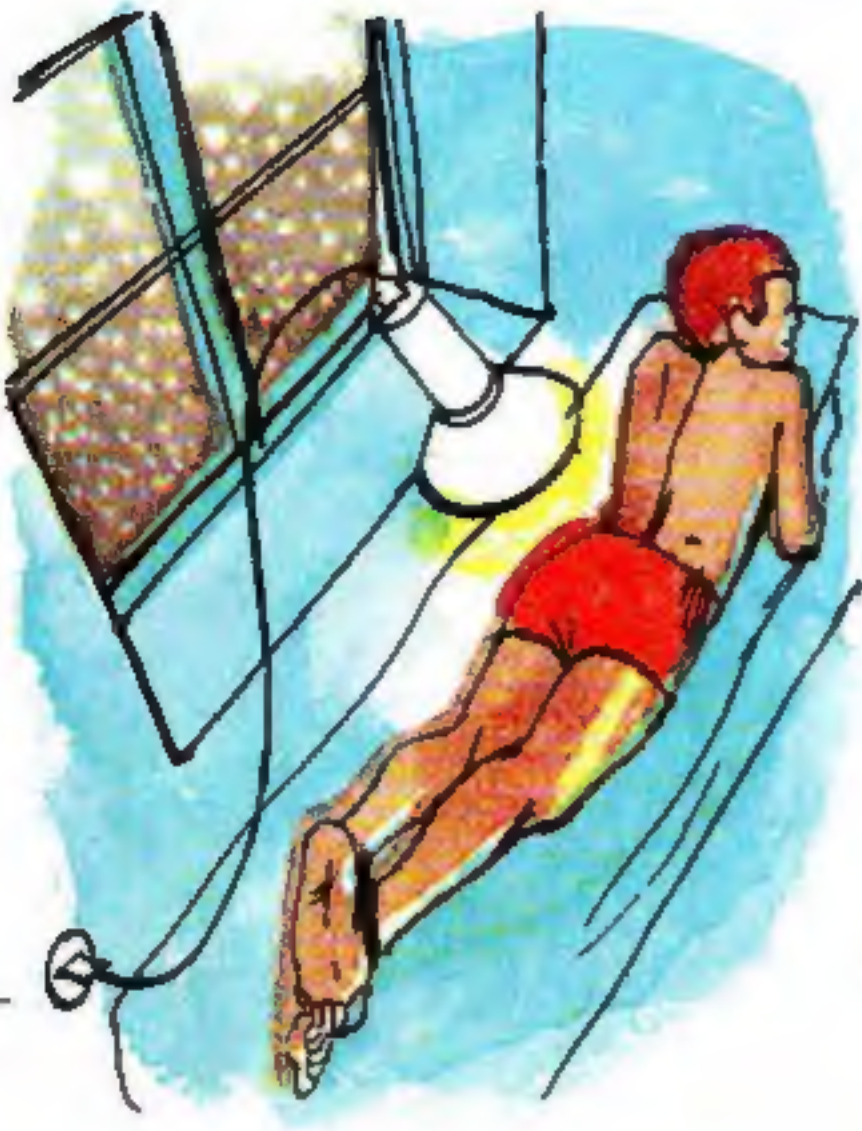
أنوار المسرح

قديمًا ، لم تكن مسارح التمثيل مُنارةً إلا بمصاييح رُكِّب بعضها في أرض المسرح ، وثبَّت بعضها الآخر في أعلاه . أمّا اليوم فإنهم يضيفون إلى

تلك المصاييح أنوارًا كاشفةً قويّة موزعة هنا وهناك .

الواقع أنّ الإضاءة في العمل المسرحي جزءٌ من عمل الأخراج . وفي بعض المسارح الكبيرة منشآتٌ للإضاءة تبلغُ من التعقيد حدًا يفرض اعتمادَ عددٍ كبير من التقنيّين الماهرين ، لتأمين تشغيلها . ذلك أنّ على الأضاءة في الغالب ، أن تُبرز لعبَ الممثلين ، وتُلبس الأزياء والأشياء لونها الملائم .

هذه الأضواء المختلفة ، ما كان منها في أرضية خشبة المسرح أو سقفها ، أو في أماكن أخرى من سماء القاعة ، يُمكن تعديلها وتكييفها بحيث تُرسل الأنوار الرئيسة الأساسية (كالأزرق والأصفر والأحمر...) ، متفرقةً ، أو ممزوجةً ، أو مجتمعة لتركيب النور الأبيض الساطع بملء قوّته .



الأشعة الفوقبنفسجية

نور الشمس غنيّ بالأشعة الفوقبنفسجية ،
التي تُكسبُ بشرة المصطافين على
الشاطئ لوناً بُرنزياً جميلاً . والمصباح
ذو الأشعة الفوقبنفسجية ، يسمح هو

الآخر باكتساب هذا اللون ، ضمن جدران البيت ، دون تعريض
الجسم لأشعة الشمس . ولكن حذار الحروق !

إنَّ عملَ الأشعة الفوقبنفسجية في تخضُّب البشرة ، هو الذي
يُكسب السباحين والمتزلّجين ، ذاك اللون الأسمر البني الذي يشكّل ،
بحدّ ذاته ، ترساً يقي الجسمَ خطرَ ... الأشعة الفوقبنفسجية . ذلك
أنَّ هذه الأشعة تبلغ من العنف حدّاً يثيرُ في البشرة الحساسة حروفاً
قد تكون خطيرة .

ولكنّ للأشعة الفوقبنفسجية عملاً نافعاً جداً . كيف لا ، وهي
التي تساعد الجسمَ على صنع الفيتامين «د» ، الذي لا بدّ منه لنموّ
العظام والأسنان . وهكذا فإنّ المصاييح الفوقبنفسجية تُحيي ، هي
الأخرى طبيّاً ، الجهازَ العظميَّ .

« ٢١ جزءاً »

أُطْلِبْهَا بِكَامِلِ أَجْزَائِهَا
أَوْ أُطْلِبِ الْجُزْءَ الَّذِي يَسْتَهْوِيكَ مِنْهَا

إِلَى الْقَارِئِ الصَّدِيقِ

صديقي القارئ .

لَا شَكَّ أَنَّكَ رَأَيْتَ قَوْسَ قُرْحٍ فِي السَّمَاءِ ، لَكِنْ هَلْ تَسَاءَلْتَ عَنِ الشُّرُوطِ الْجَوِّيَّةِ اللَّازِمَةِ لظهوره ؟ ...
وَلَا شَكَّ أَنَّكَ رَأَيْتَ أَبْوَابًا تَنْفَتِحُ بِذَاتِهَا ، لَكِنْ هَلْ تَعْلَمُ كَيْفِيَّةَ عَمَلِهَا ؟ ... أَسْئَلَةٌ كَثِيرَةٌ تَرَاوِدُ ، مِنْ
غَيْرِ شَكٍّ ، ذِهْنَكَ ، وَلَا تَجِدُ لَهَا جَوَابًا ... لِذَا كَانَتْ «الموسوعة المختارة» دَلِيلَكَ وَمُرْشِدَكَ . فَ«الموسوعة
المختارة» تُمَسِّكُ بِيَدِكَ وَتَقُوذُكَ لَاكْتِشَافِ الْأَرْضِ وَالْبَحَارِ وَالْفَضَاءِ ، وَكُلِّ مَا يُحِيطُ بِكَ . إِنَّ «الموسوعة
المختارة» هِيَ سِلْسَلَةٌ مِنْ مَوَاضِعٍ عِلْمِيَّةٍ تَجْمَعُ الثَّقَافَةَ إِلَى السَّلْوَى ، وَهِيَ بِذَاكَ تُعْتَبَرُ التَّكْمِلَةَ الطَّبِيعِيَّةَ لِسِلْسَلَةِ
«مِنْ كُلِّ عِلْمٍ خَبَرٌ» .

«الموسوعة المختارة» مِنْجُمُ مَعْلُومَاتٍ ... فَأَقْرَأْهَا ... وَاکْشِفْ أَسْرَارَ الْكَوْنِ ! ...

منشورات مكتبة سـمير

شارع غورو . مكاف . ٢٢٦-٨٥ . بكرويت